مجله به‌نژادی نهال و بذر
جلد ۱-۳۴، شماره ۲، سال ۱۳۹۷

ارزیابی برخی از خصوصیات میوه و عملکرد ژنوتیپ‌های امیدبخش زیتون در استان کرمانشاه

Evaluation of Some Fruit Characteristics andYield of Promising Olive Genotypes in Kermanshah Province in Iran

رحمت‌اله غلامی[۱]، عیسی ارجی[۲] و فریبا اکبری[۳]

۱- استادیار، بخش تحقیقات علوم زراعی و باغی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی کرمانشاه، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کرمانشاه، ایران

۲- دانشیار، بخش تحقیقات علوم زراعی و باغی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی کرمانشاه، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کرمانشاه، ایران

۳- کارشناس آموزش، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی کرمانشاه، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کرمانشاه، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۱/۱۸ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۳/۱۵

چکیده

غلامی، ر.، ارجی، ع.، و اکبری، ف. ۱۳۹۷. ارزیابی برخی از خصوصیات میوه و عملکرد ژنوتیپ‌های امیدبخش زیتون در استان کرمانشاه. **مجله به‌نژادی نهال و بذر ۱-۳۴**: ۱۷۵-۱۶۱. 10.22092/spij.2018.118833

به‌منظور ارزیابی برخی خصوصیات میوه هفت ژنوتیپ امیدبخش زیتون و یک رقم تجاری زیتون به عنوان شاهد آزمایشی در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در ایستگاه تحقیقاتی زیتون دالاهو شهرستان سرپل‌ذهاب واقع در استان کرمانشاه در سال ۱۳۹۵ و ۱۳۹۶ اجرا گردید. عملکرد میوه در درخت و ویژگی‌های میوه از قبیل وزن میوه، وزن گوشت، وزن هسته، درصد گوشت میوه، درصد ماده خشک عملکرد و محتوای روغن اندازه‌گیری شد. نتایج نشان داد که ژنوتیپ‌ها تفاوت معنی‌داری از نظر خصوصیات میوه و عملکرد میوه و روغن داشتند. اثر متقابل ژنوتیپ × سال بر وزن میوه، گوشت و هسته، درصد گوشت، عملکرد میوه و روغن معنی‌دار بود. ژنوتیپ Dd_1 (رقم دیره) با میانگین ۷/۸۷ گرم، دارای بیشترین وزن میوه بودند و ژنوتیپ Ps_1 با میانگین ۳/۳۱ گرم، کمترین مقدار وزن میوه را داشت. اثر ژنوتیپ، سال و اثر متقابل آنها بر عملکرد و میوه و روغن در سطح احتمال ۱٪ معنی‌دار بود. بیشترین عملکرد میوه و روغن مربوط به ژنوتیپ Bn_6 به‌ترتیب با ۱۷۶۵۳کیلوگرم در هکتار و ۲۳۶۲/۱۰ کیلوگرم در هکتار بود. رقم سویلانو کمترین مقدار عملکرد میوه با میانگین ۳۰۰۰ کیلوگرم در هکتار و روغن با میانگین دو ساله ۲۱۸/۹۰ کیلوگرم در هکتار را داشت. با توجه به عملکرد میوه و روغن، ژنوتیپ‌های Bn_6 و Dd_1 به‌عنوان ژنوتیپ‌های برتر در مقایسه با سایر ژنوتیپ‌ها و رقم شاهد شناخته شدند.

واژه‌های کلیدی: زیتون، وزن میوه، درصد ماده خشک، عملکرد میوه، عملکرد روغن.

نگارنده مسئول: gholami.rahmat@yahoo.com تلفن: ۰۸۳۳۸۳۵۱۰۲۱

مقدمه

زیتون (*Olea europaea* L.)درختی همیشه سبز و مقاوم به خشکی است (Bacelar *et al.*, 2006). زیتون یکی از مهم‌ترین میوه‌های منطقه مدیترانه به شمار می‌آید و اغلب برای تهیه کنسرو و روغن در مناطقی با محدودیت منابع آبی کشت می‌شود (Tognetti *et al.*, 2006). به دلیل وجود شرایط مناسب برای پرورش زیتون و نیاز کشور به تولید روغن، این محصول از نظر اقتصادی اهمیت زیادی دارد (Arzani and Arji, 2000). در دهه‌های اخیر ارقام مختلف زیتون با غالبیت روغنی و زرد در کشور مورد کشت قرار گرفته‌اند.

توسعه کشت محصولات باغی منوط به انتخاب بهترین رقم گیاهی می‌باشد (Ahmadipour and Arji, 2012)، از آن‌جایی‌که توسعه کشت زیتون در مناطق مختلف استان کرمانشاه در دهه گذشته با ارقام داخلی موجود در مناطق شمالی کشور صورت گرفته است و نتایج بررسی‌ها نشان از وجود ارقام و ژنوتیپ‌های مختلف با واکنش‌های متفاوت دارد بنابراین بررسی سازگاری ژنوتیپ‌های کشت شده برای انتخاب ارقام برتر از اهمیت خاصی برخوردار می‌باشد.

نتایج پژوهش‌های مختلف در مورد سازگاری ارقام و ژنوتیپ‌های مختلف که در مناطق مختلف کشور صورت گرفته است که نشان از سازگاربودن برخی ارقام در شرایط آب و هوایی دارد. در پژوهشی که توسط عجم‌گرد و زینانلو (Ajamgard and Zeinanloo, 2013) بر روی بررسی سازگاری ۲۱ رقم زیتون در شمال خوزستان انجام شد، نتایج نشان داد که بین ارقام از لحاظ خصوصیات میوه و گل تفاوت معنی‌دار وجود داشت. ارقام کنسروالیا، ابوسطل، کرونائیکی و X-D به ترتیب با ۷۵۴۹، ۶۷۶۹، ۶۲۳۲ و ۴۰۲۲ کیلوگرم در هکتار بالاترین عملکرد میوه را داشتند. مقایسه میانگین درصد روغن ارقام نشان داد رقم X-S با ۱۸/۱ درصد بیشترین و رقم والانولیا با ۳/۱۳ درصد کمترین درصد روغن در ماده تر داشتند. نتایج پژوهش بررسی سازگاری ۲۰ رقم زیتون داخلی و خارجی در شرایط آب و هوایی گیلوان بر اساس خصوصیات میوه، نشان داد که ارقام از لحاظ کلیه خصوصیات مورد مطالعه (گل و میوه) دارای تفاوت معنی‌دار بودند و در گروهبندی در پنج گروه مجزا قرار گرفتند که نشان از تنوع در ارقام زیتون دارد (Poureskandari *et al.*, 2013).

نتایج پژوهش بررسی سازگاری برخی ارقام زیتون در نقاط مختلف استان کرمانشاه نشان داد که سازگاری رقم بسته به منطقه بوده به طوری که ارقام زرد و روغنی در چهار منطقه قصر شیرین، گیلانغرب، سرپل ذهاب و جوانمیری مورد بررسی قرار گرفتند، درصد روغن بر حسب ماده خشک و تر در ارقام برای مناطق مختلف متفاوت بود به‌طوری‌که هر دو رقم در منطقه جوانمیری بالاترین درصد روغن و در

منطقه قصرشیرین کمترین درصد روغن داشتند. میزان عملکرد بسته به رقم برای مناطق متفاوت بود به‌طوری‌که رقم زرد با عملکرد ۴۰۷۷ کیلوگرم در هکتار در منطقه جوانمیری بیشترین و رقم روغنی با ۱۵۴۶ کیلوگرم در هکتار در منطقه قصرشیرین کمترین میزان عملکرد را داشت (Ahmadipour and Arji, 2012).

نتایج پژوهش در منطقه علی‌آباد استان گیلان بر روی سازگاری ۱۷ رقم زیتون نشان داد که ارقام زیتون مورد آزمایش دارای پاسخ های مختلفی به شرایط آب و هوایی آنجا دارند (Ramazani Malekroodi *et al.*, 2013). کارآیی عملکرد برای ارقام آربکین، کرونائیکی، سویلانا، مانزانیلا، کراتینا و فرانگیونتو بیشتر از سایر ارقام بود. ارقام روغنی محلی، آمفی‌سیس و لچینو دارای بیشترین درصد روغن بودند. بررسی فنولوژی گل و میوه در شش رقم تجاری زیتون (میشن، بلیدی، فرانتویو و کرونایکی و کایلتیر) در ایستگاه تحقیقات زیتون گرگان نشان داد که بین ارقام به لحاظ تعداد گل، تعداد و درصد گل های کامل، وزن میوه، وزن هسته، تفاوت معنی‌داری وجود داشت (Faridoni *et al.*, 2011).

رقم کایلتیر با میانگین ۳۵/۰۳ گل بیشترین، رقم میشن با میانگین ۱۲ گل دارای کمترین تعداد گل در هر گل آذین بودند. مقایسه میانگین داده‌ها نشان داد که بین ارقام به لحاظ درصد روغن (در ماده تر و ماده خشک) و عملکرد میوه تفاوت وجود دارد. رقم روغنی با میانگین ۳۶/۶ کیلوگرم کمترین و رقم بلیدی با ۵۴/۵ کیلو گرم بیشترین عملکرد میوه را بخود اختصاص دادند. بالاترین درصد روغن در ماده خشک و ماده تر در رقم بلیدی به ترتیب با ۵۳/۴۴ و ۲۴/۸۲ درصد و ارقام کرونائیکی و میشن در رتبه بعدی قرار داشتند (Faridoni *et al.*, 2011).

نتایج پژوهش ال معیتاح و همکاران (AL-Maaitah *et al.*, 2009) در اردن نشان داد که درصد روغن در ماده تر و ماده خشک به طور معنی‌دار در سه رقم زیتون به نام‌های نبالی، نبالی اصلاح شده و ابوشوکا متفاوت بود. بیشترین میزان روغن مربوط به رقم نبالی و کمترین آن مربوط به رقم ابوشوکا بود. مقدار نهایی روغن در میوه به اثر متقابل شرایط پرورش و رقم وابسته است و همچنین میزان گوشت میوه در میزان بیوسنتز روغن موثر است (Rahmani *et al.*, 1997; Lavee and Wodner, 2004).

در پژوهش خلیف (Khalif *et al.*, 2002) که به منظور بررسی سازگاری زیتون محلی رقم شملالی در مناطق مختلف تونس از خصوصیات میوه، مانند میانگین وزن میوه، وزن تر و خشک میوه و همچنین عملکرد، میزان روغن و میزان اسیدهای چرب استفاده شد، نتایج نشان داد‌که صفات اندازه‌گیری شده در مناطق مختلف، با هم متفاوت بودند. در الجزایر کشت واریته لیملی درمنطقه کبیلی صغیر متمرکز شده است.

در جنوب تونس، واریته شملالی منحصر به کاشت در منطقه اسفاکس می‌باشد. در شمال تونس، واریته شتویی در منطقه کاپ‌بن توسعه یافته است (Darvishian, 1998).

در این پژوهش هفت ژنوتیپ امیدبخش زیتون که در تحقیقات مقدماتی شناسایی و پلاک‌کوبی شده بودند و یک رقم تجاری زیتون کشت شده در ایستگاه تحقیقات زیتون دالاهو شهرستان سرپل ذهاب واقع در استان کرمانشاه در سال ۱۳۹۵ و ۱۳۹۶ مورد بررسی قرار گرفتند و هدف آن شناسایی ژنوتیپ مناسب‌تر با عملکرد میوه و روغن بیشتر بود.

مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر در ایستگاه تحقیقات زیتون دالاهو (طول جغرافیائی ۴۵ درجه و ۵۱ دقیقه شرقی و عرض جغرافیائی ۳۴ درجه و ۳۰ دقیقه شمالی و ارتفاع از سطح دریا ۵۸۱ متر) واقع در استان کرمانشاه، در سال باغی ۱۳۹۵ و۱۳۹۶ انجام گرفت. خاک و آب محل آزمایش تجزیه شد. اقلیم منطقه، نیمه گرمسیری با میانگین حداقل دما نه درجه سانتی‌گراد، میانگین حداکثر دمای سالانه ۴۳/۳ درجه سانتی‌گراد و میانگین دمای سالیانه ۲۳/۵ درجه سانتی‌گراد بود. نتایج آزمایش نشان داد بافت خاک لومی شنی با pH =۷/۲ و آب دارای هدایت الکتریکی ۵۴۵ میلی‌موس بر سانتی‌متر و pH = ۷/۲۵ بود.

مواد آزمایشی این پژوهش درختان ده ساله (سال کشت ۱۳۸۵) هفت ژنوتیپ برتر زیتون (جدول ۱) به نام‌های D_1، Dd_1، Gw، Ps_1، Bn_3، Bn_6 و Ds_3 بودند. این پژوهش در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار انجام شد. درختان به فاصله ۵×۵ کشت شده بودند و هر واحد آزمایشی شامل چهار درخت بود. عملیات مراقبت و نگهداری از درختان به‌طور یکسان در همه تیمارها اعمال گردید.

ویژگی‌های میوه از قبیل وزن میوه،گوشت و هسته و نیز درصد گوشت میوه، درصد ماده خشک، عملکرد میوه و درصد روغن اندازه‌گیری شد. از هر ژنوتیپ و رقم شاهد در هر تکرار تعداد ۴۰ عدد میوه که بصورت تصادفی برداشت شد. برداشت بسته به رسیدگی رقم از نیمه دوم شهریور تا نیمه اول آذر انجام شد. در آزمایشگاه پس از توزین میوه‌ها در هر تکرار و تعیین وزن میوه، اقدام به جدا نمودن گوشت از هسته گردید و مقدار وزن گوشت، وزن هسته، تعیین گردید (Anon., 2008). برای خشک نمودن و تعیین درصد ماده خشک، گوشت میوه از هسته جدا و در آون در دمای ۷۰ درجه سانتی‌گراد بمدت ۴۸ ساعت نگهداری شد.

درصد روغن با دستگاه سوکسله و با استفاده ار حلال دی اتیل اتر استخراج و اندازه‌گیری شد (Anon., 2002). به این منظور مقدار دو گرم از نمونه‌های خشک شده میوه (گوشت و هسته) در دستگاه سوکسله قرار داده شد و از دی اتیل اتر به میزان ۲۵۰ میلی‌لیتر برای استخراج روغن استفاده گردید. بعد از پنج الی شش ساعت

جدول ۱- علامت اختصاری، محل جمع‌آوری، نوع استفاده ژنوتیپ‌های امیدبخش زیتون
Table 1. Abbreviation of genotype, collection location, usage of olive promising genotypes

علامت اختصاری ژنوتیپ Abbreviation of genotype	محل جمع‌آوری Collection location		نوع استفاده Usage	
D_1	Dallaho	دالاهو	Table Olive	کنسروی
Dd_1	Dasht Direh	دشت‌دیره	Table Olive	کنسروی
Gw	Gilan Gharb	گیلان‌غرب	Oil Olive	روغنی
Ps_1	Sarpole- Zhab	پارک‌سرپل‌ذهاب	Oil Olive	روغنی
Bn_3	Ban Avareh	روستای بان آوارهٔ	Table and Oil Olive	دو منظوره
Bn_6	Ban Avareh	روستای بان آوارهٔ	Table and Oil Olive	دو منظوره
Ds_3	Deh Sefid	روستای ده‌سفید	Table Olive	کنسروی

دستگاه خاموش و به منظور خشک نمودن، نمونه‌ها به آون منتقل شدند و بعد از خشک شدن اقدام به توزین مجدد شد و از طریق کسر ایجاد شده درصد روغن بر حسب وزن خشک تعیین گردید. درصد روغن در ماده تر از حاصل ضرب درصد در ماده خشک میوه در درصد روغن در ماده خشک محاسبه گردید. وزن میوه برداشت شده از هر درخت برای تعیین عملکرد میوه در درخت استفاده شد.

تجزیه آماری داده‌ها به روش مدل خطی عمومی (GLM) به کمک نرم‌افزار SAS (نسخه ۹/۱ کارولینای شمالی) و مقایسه میانگین‌ها با استفاده از آزمون چند دامنه‌ای دانکن انجام شد.

نتایج و بحث

تجزیه واریانس داده‌ها نشان داد که تفاوت ژنوتیپ‌ها برای خصوصیات میوه و عملکرد در سطح احتمال ۱٪ معنی‌دار بود (جدول ۲). اثر متقابل ژنوتیپ × سال بر وزن میوه، وزن گوشت، درصد گوشت و نیز عملکرد میوه و روغن در هکتار در سطح احتمال ۱٪ معنی‌دار بود (جدول ۲). وزن میوه زیتون بسته به ژنوتیپ در سطح ۱٪ دارای تفاوت معنی‌دار بود بطوریکه در ژنوتیپ‌های D_1، Dd_1، Bn_3، Bn_6 و Ds_3 بیش از ۴ گرم (درشت) و بقیه ارقام کمتر از ۴ گرم (متوسط) وزن داشتند (جدول ۲). اثر سال بر وزن میوه برای ژنوتیپ‌ها معنی‌دار نبود که می‌توان به میزان بار محصول مربوط باشد به‌طوری‌که در سالی که میوه‌ها درشتتر بودند عملکرد میوه در درخت ژنوتیپ‌های مذکور کمتر بود (جدول ۳). وزن گوشت میوه ژنوتیپ‌های مختلف دارای تفاوت معنی‌دار در سطح ۱٪ بود. بیشترین وزن گوشت در ژنوتیپ Dd_1 و کمترین در ژنوتیپ Ps_1 وجود داشت (جدول ۳). تاثیر سال بر وزن گوشت میوه برای ژنوتیپ‌ها معنی‌دار نبود (جدول ۲).

تفاوت وزن هسته در ژنوتیپ‌های مختلف در سطح احتمال ۱٪ معنی‌دار بود. بطوریکه ژنوتیپ

جدول ۲- تجزیه واریانس ویژگی‌های میوه ژنوتیپ‌های امیدبخش و رقم شاهد زیتون در سال‌های ۱۳۹۵ و ۱۳۹۶

Table 2. Analysis of variance for fruit characteristics of promising olive genotypes and control in 2016 and 2017

S.O.V.	منبع تغییرات	درجه آزادی df.	وزن میوه Fruit weight	وزن گوشت Flesh weight	وزن هسته Stone weight	درصد گوشت Pulp percentage
Year (Y)	سال	1	0.15^{ns}	0.18^{ns}	0.005^{ns}	0.52^{ns}
Block/ Year	بلوک/ سال	4	0.32^{ns}	0.32^{ns}	0.014^{ns}	7.72^{ns}
Genotype (G)	ژنوتیپ	7	13.20^{**}	9.96^{**}	0.275^{**}	43.70^{**}
G × Y	ژنوتیپ × سال	7	1.61^{**}	1.64^{**}	0.034^{*}	42.56^{**}
Error	خطا	28	0.50	0.41	0.014	7.35
C.V. (%)	درصد ضریب تغییرات		14.87	16.74	12.55	3.41

* و **: به‌ترتیب معنی‌دار در سطح احتمال ۵ و ۱ درصد.
ns: غیر معنی‌دار

* and ** : Significant at the 0.05 and 0.01 probability levels, respectively.
ns: Not- significant

جدول ۳- مقایسه میانگین ویژگی‌های میوه ژنوتیپ‌های امیدبخش

Table 3. Mean comparison of fruit characteristics of promising olive genotypes

ژنوتیپ Genotype	وزن میوه (گرم) Fruit weight (g)	وزن گوشت (گرم) Flesh weight (g)	وزن هسته (گرم) Stone weight (g)	درصد گوشت Pulp percent
D_1	5.25b	4.14bc	1.10b	78.01a
Dd_1	7.87a	6.48a	1.38a	82.19a
Gw	3.50cd	2.70bc	0.80c	77.06a
Ps_1	3.31d	2.49c	0.81c	75.40a
Bn_3	4.09bcd	3.36bc	0.73c	81.80a
Bn_6	5.31b	4.34b	0.96bc	81.67a
Ds_3	5.12bc	4.22bc	0.89bc	81.98a
Sevillano	3.77bcd	2.95bc	0.78c	77.88a

میانگین‌ها با حروف مشابه، در هر ستون، بر اساس آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح احتمال ۱٪ تفاوت معنی‌دار ندارند.

Means with similar letters, in each column, are not significantly different at the 1% probability level- Using Duncan´s Multiple Range Test.

Dd_1 بیشترین وزن هسته در مقایسه با سایر ژنوتیپ‌ها را دارا بود درحالی که ژنوتیپ‌های Gw، Ps_1، Bn_3 و رقم سویلانو وزن هسته کمتری را داشتند (جدول ۳).

افزایش در اندازه یا وزن میوه در نتیجه افزایش در وزن خشک و یا تجمع میزان روغن می‌باشد. اندازه میوه یک صفت بسیار مهم در زیتون به‌خصوص در ارقام کنسروی است. اندازه میوه یک صفت ژنتیکی است که به میزان زیادی تحت تاثیر شرایط محیطی قرار می‌گیرد. اندازه میوه در عملکرد نهایی میوه بسیار موثر است و همچنین برای تهیه کنسرو یک صفت اساسی می‌باشد. مقایسه خصوصیات میوه ۳۱ کلون زیتون در قبرس نشان داد که وزن میوه آنها از ۳/۳ تا ۷/۱ گرم تفاوت دارد (Gregoriou, 2006). نتایج پژوهش‌های مختلف نشان می‌دهد که تفاوت در اندازه میوه، میزان گوشت و وزن هسته ارقام مختلف بسته به رقم و شرایط مختلف محیطی وجود دارد (Jibara *et al.*, 2006; Lavee and Wonder, 1991). لذا نتایج حاصل از پژوهش در مورد خصوصیات میوه از قبیل وزن میوه، وزن هسته و میزان گوشت میوه با نتایج تحقیقات (Jibara *et al.*, 2006) و (Lavee and Wodner, 1991) همخوانی دارد.

میزان گوشت میوه یک صفت مهم برای ارقام زیتون است. زیرا بیش از ۹۵٪ روغن در گوشت میوه تجمع می‌یابد از اینرو ارقام با میزان گوشت میوه بالا برای تهیه روغن و کنسرو مناسب هستند. نتایج اندازه‌گیری‌ها دو ساله نشان داد که بیشترین وزن گوشت میوه در ژنوتیپ Dd_1 و کمترین در ژنوتیپ Ps_1 وجود داشت (جدول‌های ۳ و ۴).

درصد ماده خشک میوه تحت تاثیر سال و اثر متقابل سال در ژنوتیپ معنی‌دار نبود (جدول ۵). مقایسه میانگین‌های نشان داد که تنها ژنوتیپ Gw وPs_1 و رقم سویلانو دارای تفاوت معنی‌دار در بین ژنوتیپ‌ها بودند و بقیه ژنوتیپ‌ها تفاوتی نشان ندادند (جدول ۶ و ۷). عملکرد میوه در هکتار تحت تاثیر ژنوتیپ، سال و اثر متقابل آنها بود (جدول ۵). عملکرد ژنوتیپ‌ها دارای تفاوت معنی‌دار بود بطوریکه ژنوتیپ Bn_6 و بعد از آن Dd_1 در مقایسه با دیگر ژنوتیپ‌ها و رقم شاهد دارای عملکرد بالاتر بودند (جدول ۶). عملکرد در اغلب ژنوتیپ‌ها بسته به سال دارای تفاوت معنی‌دار بود که نشان از تناوب باردهی در زیتون دارد. برخی از ژنوتیپ‌ها دارای باردهی بهتری بودند و تحت تاثیر سال عملکرد آنها به میزان کمتری تحت تاثیر قرار گرفت (جدول ۷).

تغییرات در عملکرد میوه می‌تواند ناشی از رفتار تناوب باردهی رقم زیتون و همچنین شرایط آب و هوایی باشد. عملکرد میوه زیتون به تعداد میوه‌های تشکیل شده، آب قابل دسترس و دمای محیط بستگی دارد. از آنجائیکه زیتون درختی سال‌آور است بنابراین تعداد میوه تشکیل شده از سالی به سال دیگر فرق می‌کند. اندازه میوه به تعداد میوه

#
#
#
جدول ۴- مقایسه میانگین ویژگی‌های میوه ژنوتیپ‌های امیدبخش و رقم شاهد در سال‌های ۱۳۹۵ و ۱۳۹۶#

Table 4. Mean comparison of fruit Characteristics of promising olive genotypes and control in 2016 and 2017

ژنوتیپ Genotype	سال Year	وزن میوه (گرم) Fruit weight (g)	وزن گوشت (گرم) Flesh weight (g)	وزن هسته (گرم) Stone weight (g)	درصد گوشت Pulp percent
D_1	2016	4.56bc	3.38bc	1.18b	73.33c
	2017	5.94ab	4.92ab	1.02bc	82.68a
Dd_1	2016	8.91a	7.46a	1.44a	83.82a
	2017	6.83a	5.51a	1.31a	80.55abc
Gw	2016	3.59c	2.77c	0.82cd	77.17bc
	2017	3.43de	2.64de	0.79d	76.95cd
Ps_1	2016	3.42c	2.57c	0.85c	75.11c
	2017	3.19e	2.41e	0.77d	75.69d
Bn_3	2016	4.25bc	3.65bc	0.60d	85.72a
	2017	3.94de	3.07de	0.86cd	77.87bcd
Bn_6	2016	5.46b	4.57b	0.89c	83.65a
	2017	5.15bc	4.11bc	1.04b	79.68abc
Ds_3	2016	5.22b	4.34b	0.88c	82.48ab
	2017	5.03bc	4.12bc	0.91bcd	81.49ab
Sevillano	2016	3.25c	2.46c	0.72cd	75.54c
	2017	4.30cd	3.45cd	0.85cd	80.23abc

میانگین‌ها با حروف مشابه، در هر ستون، بر اساس آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح احتمال ۱٪ تفاوت معنی‌دار ندارند.

Means with similar letter(s), in each column, are not significantly different at the 1% probability level- Using Duncan´s Multiple Range Test.

#
#

#
جدول ۵- تجزیه واریانس برای درصد ماده خشک، عملکرد میوه و روغن ژنوتیپ‌های امید بخش و رقم شاهد زیتون #

Table 5. Analysis of variance for dry matter, fruit and oil yield of promising fruit olive genotypes and control

S.O.V.	منبع تغییرات	درجه آزادی df.	درصد ماده خشک میوه Fruit dry matter	عملکرد میوه Fruit yield	درصد روغن در ماده تر Oil in fresh matter	درصد روغن در ماده خشک Oil in dry matter	عملکرد روغن Oil yield
Year (Y)	سال	1	0.26^{ns}	36792012^{**}	1.22^{ns}	9.63^{ns}	718378.10^{**}
Block/ Year	بلوک/ سال	4	8.78	359113.70	2.35	2.86	9177.40
Genotype (G)	ژنوتیپ	7	384.17^{**}	134941810.30^{**}	79.87^{**}	87.62^{**}	239084124^{**}
G × Y	ژنوتیپ ×سال	7	22.68^{ns}	7494138.50^{**}	2.21^{ns}	4.36^{ns}	121085.31^{**}
Error	خطا	28	20.12	710263	5.65	13.86	19607.96
CV. (%)	درصد ضریب تغییرات		12.37	11.92	18.36	10.54	15.54

* و **: به‌ترتیب معنی‌دار در سطح احتمال ۵ و ۱ درصد.

ns: غیر معنی‌دار

* and ** : Significant at the 0.05 and 0.01 probability levels, respectively.
ns: Not- significant

جدول ۶- مقایسه میانگین ویژگی‌های درصد ماده خشک، عملکرد میوه و روغن برای ژنوتیپ‌های امید بخش و رقم شاهد

Table 6. Mean comparison of dry matter, fruit and oil yield of promising olive genotypes and control

ژنوتیپ Genotype	درصد ماده خشک میوه Fruit dry matter (%)	عملکرد میوه در هکتار Fruit yield ($kgha^{-1}$)	درصد روغن در ماده تر Oil in fresh matter (%)	درصد روغن در ماده خشک Oil in dry matter (%)	عملکرد روغن در هکتار Oil yield ($kgha^{-1}$)
D_1	35.54b	6000bcd	11.80bcd	33.17b	705.80b
Dd_1	29.31bc	9107b	10.56d	36.08a	947.90b
Gw	47.04a	3908cd	17.75a	37.75a	696.80b
Ps_1	49.43a	3427cd	18.23a	36.41a	611.20bc
Bn_3	34.80b	6863bc	13.29bc	38.08a	913.40b
Bn_6	35.23b	17653a	13.38b	38.16a	2362.10a
Ds_3	31.54bc	6567bcd	11.34cd	36.16a	748.10b
Sevillano	27.08c	3000d	7.26e	26.75c	218.90c

میانگین‌ها، با حروف مشابه در هر ستون، بر اساس آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح احتمال ۱٪ تفاوت معنی‌دار ندارند.

Means with similar letter(s), in each column, are not significantly different at the 1% probability level- Using Duncan´s Multiple Range Test.

جدول ۷- مقایسه میانگین درصد ماده خشک، عملکرد میوه و روغن ژنوتیپ‌های امیدبخش و رقم شاهد در سال ۱۳۹۵ و ۱۳۹۶

Table 7. Mean comparison of dry matter, yield and oil of promising olive genotypes and control in 2016 and 2017

ژنوتیپ Genotype	سال Year	درصد ماده خشک میوه Fruit dry matter (%)	عملکرد میوه در هکتار Fruit yield (kgha^{-1})	درصد روغن در ماده تر Oil in fresh matter (%)	درصد روغن در ماده خشک Oil in dry matter (%)	عملکرد روغن در هکتار Oil yield (kgha^{-1})
D_1	2016	39.59bc	6000c	12.78b	32.00bc	764.60bc
	2017	31.49bc	6000c	10.82bc	34.33a	647.00d
Dd_1	2016	29.80d	6666.70bc	10.88b	36.50ab	726.20bc
	2017	28.82c	11546.70b	10.25bc	35.66a	1169.50 b
Gw	2016	47.71ab	3042.70d	17.49a	36.66ab	533.30cd
	2017	46.38a	4773.30cd	18.01a	38.83a	860.30cd
Ps_1	2016	48.55a	2000e	17.72a	36.33ab	359.50de
	2017	50.30a	4853.30cd	18.74a	36.50a	862.80cd
Bn_3	2016	32.69cd	7000b	12.25b	37.33ab	862.10b
	2017	36.90b	6726.70c	14.34ab	38.83a	964.80bc
Bn_6	2016	34.18cd	15200a	13.33b	39.16a	2023.40a
	2017	36.28b	20106.70a	13.43b	37.17a	2700.60a
Ds_3	2016	32.46cd	6812b	11.16b	34.66ab	765.40bc
	2017	30.63bc	6322.70c	11.53bc	37.66a	730.80d
Sevillano	2016	25.58d	2800d	6.75c	26.33c	190.80e
	2017	28.59c	3200d	7.78c	27.17b	247.00e

میانگین‌ها، با حروف مشابه در هر ستون، بر اساس آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح احتمال ۱٪ تفاوت معنی‌دار ندارند.

Means with similar letter(s), in each column, are not significantly different at the 1% probability level- Using Duncan׳s Multiple Range Test.

تشکیل شده بر روی هر درخت بستگی دارد (Lavee and Wodner, 1991) که نتایج این پژوهش با نتایج پژوهش سایر محققان (Lavee and Wonder, 2004; Galan *et al.*, 2005) در مورد متغییر بودن عملکرد میوه در ارقام مختلف زیتون همخوانی دارد.

نتایج تجزیه واریانس (جدول ۵) نشان داد که میزان روغن در ماده تر و خشک در ژنوتیپ‌های مورد بررسی، در سطح ۱٪ دارای تفاوت معنی‌دار بود. جدول ۶ و ۷ میانگین میزان روغن ژنوتیپ‌ها را نشان می‌دهد که در سطح ۱٪ دارای تفاوت معنی‌دار بود.

میزان روغن بر حسب ماده خشک میوه در بین ژنوتیپ‌ها در سطح ۱٪ تفاوت معنی‌دار داشت و از حدود ۲۶ تا ۳۸ درصد متغییر بود. زیتون رقم سویلانا ۲۶ درصد روغن در ماده خشک داشت که کمترین مقدار بود (جدول ۶). درصد روغن در ماده تر و خشک در ژنوتیپ‌ها تحت تاثیر سال قرار نگرفت (جدول ۵).

ال معیتاح و همکاران (AL-Maaitah *et al.*, 2009) نشان دادند که درصد روغن در ماده تر و ماده خشک به طور معنی‌دار در سه رقم زیتون به نام‌های نبالی، نبالی اصلاح شده و ابوشوکا متفاوت بود. بیشترین میزان روغن مربوط به رقم نبالی و کمترین مربوط به رقم ابوشوکا بود. میزان نهایی روغن در میوه به اثر متقابل شرایط پرورش و رقم بستگی دارد و همچنین میزان گوشت میوه نیز در میزان بیوسنتز روغن موثر است (Rahmani *et al.*, 1997; Lavee and Wonder, 2004). میزان روغن در میوه زیتون افزایش سریعی در مرحله اولیه رسیدن میوه از خود نشان می‌دهد و در انتهای دوره رسیدن این افزایش با سرعت کمتری انجام می‌شود (Mailer *et al.*, 2007). نتایج این پژوهش با نتایج پژوهش‌های فوق مطابقت دارد.

عملکرد روغن در هکتار تحت تاثیر ژنوتیپ و اثر متقابل ژنوتیپ × سال تغییرات نشان داد (جدول ۵). طبق بررسی به عمل آمده میزان روغن به شدت تحت تاثیر نوع ژنوتیپ بود بطوریکه ژنوتیپ Bn_6 در مقایسه با دیگر ژنوتیپ‌ها دارای بیشترین میزان روغن در هکتار بود که ناشی از عملکرد بالای میوه در این ژنوتیپ بود (جداول ۶ و ۷).

از آنجائیکه یکی از نیازهای اساسی در برنامه توسعه باغات زیتون، معرفی و ارائه ارقام سازگار با اقلیم منطقه مورد نظر می‌باشد که با شناخت ارقام مناسب، از کشت ارقام نامناسب ممانعت به عمل خواهد آمد. بر اساس نتایج بدست آمده از این پژوهش می‌توان چنین نتیجه گرفت که ژنوتیپ Dd_1 با توجه به درشتی میوه آن برای توسعه باغات زیتون به منظور استفاده از کنسرو و ژنوتیپ Bn_6 با توجه به عملکرد میوه و روغن بالا جهت توسعه باغات زیتون به منظور استفاده از روغن مناسب می‌باشند.

سپاسگزاری

این پژوهش در قالب پروژه تحقیقاتی به شماره مصوب ۹۴۱۰۱-۰۳-۵۵-۲ با استفاده از اعتبارات پژوهشی سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی انجام شد و نویسندگان بر خود لازم می‌دانند سپاسگزاری خود را از مسئولان مربوطه اعلام دارند. از همکاران ایستگاه تحقیقات زیتون دالاهو شهرستان سرپل‌ذهاب به ویژه آقایان مهندس حاجی‌امیری و نجفی به خاطر کمک در انجام این پژوهش تشکر و قدردانی می‌شود.

References

Aguilera, M. P., Beltran, G., Ortega, D., Fernandez, A., Jimenez, A., and Uceda, M. 2005. Characterisation of virgin olive oil of Italian olive cultivars: Frantoio and Leccino, grown in Andalousia. Food Chemistry 89: 387-391.

Ahmadipour, S., and Arji, I. 2012. Evaluation on Zard and Roghani olive cultivars responses in different regions of Kermanshah. The Plant Production 35(1): 113-125 (in Persian).

Ajamgard, F., and Zeinanloo, A. A. 2013. Comparison of quantitative and qualitative yield of olive cultivars in north of Khuzestan province. Seed and Plant Improvement Journal 29-1(3): 567-579 (in Persian).

AL-Maaitah, M. I., AL-Absi, K.M., and AL-Rawashdeh, A. 2009. Oil quality and quantity of three olive cultivars as influenced by harvesting date in the middle and southern parts of Jordan. International Journal of Agriculture and Biology 1: 266-272.

Anonymous, 2002. Methodology for the secondary characterization of olive varieties held in collection. Project on conservation, characterization, collection of Genetic Resources in olive. International Olive Oil Council. 23 pp.

Anonymous, 2008. Methodology for the primary characterization of olive varieties. International Olive Oil Council, Project RESGEN-CT (67/97), EU/COI. 22 pp.

Arji, I., Zeinanloo, A. A., Hajiamiri, A. M., and Najafi, M. 2013. An investigation into different olive cultivars responses to Sarpole-Zehab environmental condition.The Plant Production 35(4): 17-28 (in Persian).

Arzani, K., and Arji, I. 2002. The responses of young potted olive plant cv. Zard to water stress and deficit irrigation. Acta Horticulturae 587: 419-422.

Bignami, C., Natali, S., Menna, C., and Peruzzi, G. 1994. Growth and phenology of some olive cultivars in central Italy. Acta Horticulturae 356: 106-109.

Boland Nazar, S. Z., Ghavami, M., Servili, M., Hooshmand, D., and Safafar, H. 2013. Changes of oil content and total polyphenol in three varieties of olives during the course of maturation. Journal of Food Science and Technology 39(10): 1-9.

Darvishian, M. 1998. Olive. Nashre Amozesh Publication, Research, Education and Extension Organization, Tehran, Iran. 295 pp. (in Persian).

Dichio, B., Romano, M., Nuzzo, V., and Xiloyannis, C. 2000. Soil water availability and relationship between canopy and root in young olive trees (cv. Coratina). Proceedings of the 4th International Symposium on Olive Growing, Bari, Italy. Page 20.

Faridoni, H., Khademi, Gh., Kharadmand, Gh., and Nasrollah Nejad, M. R. 2011. Flower phenological and fruit characteristics of some olive cultivars in Golestan province. Pp. 1598-1601. In: Proceedings of the 7th Horticultural Sciences Congress of Iran, Isfahan University of Technology, Isfahan, Iran. (in Pesrsian).

Galan, C., Garcia-Mozo, H., Vazquez, L., Ruiz-Valenzuela, L., Diaz de la Guardia, C., and Trigo-Perez, M. 2005. Heat requirement for the onset of the *Olea europaea* L. pollen season in several places of Andalusia region and the effect of the expected future climate change. International Journal of Biometeorology 49(3):184-188.

Gregoriou, C. 2006. Genetic diversity and evaluation of thirty one clones of the local or ladoelia olive variety in Cyprus. Olivebioteq 1: 117-121.

Gucci, R., Gentile, S., Serravalle, M., Tomei, F., and Rapoport, H. F. 2004. The effect of irrigation on fruit development of olive cultivars Frantoio and Leccino. Acta Horticulturae 664: 291-295.

Jibara, G., Jahwar, A., Bido, Z., Cardone, G., Dragotta, A., and Famiani, F. 2006. Preliminary results on the characterization of fruit and oil quality of the main Syrian olive cultivars. Olivebioteq 1: 183-186.

Khalif, M., Ayadii, M., Kammoun, N. G., Arous, M. N., Rekik, H., Hamdi, M. T., and Fakhfak, B. R. 2002. Identifying Chemlali olive variety in its traditional area. Acta Horticulturae 586: 117-121.

Lavee, S., and Wodner, M. 1991. Factors affecting the nature of oil accumulation in fruit of olive (*Olea europaea* L.) cultivars. Journal of Horticultural Science 66(5):

538-591.

Lavee, S., and Wodner, M. 2004. The effect of yield, harvest time and fruit size on the oil content in fruits of irrigated olive trees (*Olea europaea*), cvs. Barnea and Manzanillo. Scientia Horticulturae 99: 267–277

Mailer, R. J., Ayton J., and Conlan, D. 2007. Influence of harvest timing on olive (*Olea europaea*) oil accumulation and fruit characteristics under Australian conditions. Journal of Food Agriculture and Environment 5(3/4): 58-63.

Poureskandari, E., Solaimani, A., Saba J., and Taheri. M. 2013. Evaluation of pomological traits and classification of some olive cultivars in Zanjan province. Seed and Plant Improvement Journal 29-1 (4): 623-636 (in Persian).

Rahmani, M., Lamrini, M., and Saari Csallany, A. 1997. Development of simple method for the determination of the optimum harvesting date for olives. Olivae 69:48-51.

Ramazani Malekroodi, M., Zeinanloo, A. A., Ghanadamoz, M. S., and Mohamad Salehi, M. 2013. Study and introducing of adapted olive variety to low level salinity soil and dryland area of Roudbar olive cultivation. Pp. 871-875. In: Proceedings of the 8th Horticultural Sciences Congress of Iran, Bou Ali Sina University, Hamedan, Iran. (in Persian).

Sadeghi, H. 2002. Olive production. Nashre Amozesh Publication, Research, Education and Extension Organization, Tehran, Iran. 414 pp. (in Persian).

Taslimpour, M. R., and Zeinanloo, A. A. 2011. Evaluation and investigation of different olive cultivars adaptability in Fars province. pp. 1613-1614. In: Proceedings of the 7th Horticultural Sciences Congress of Iran, Isfahan University of Technology, Isfahan,Iran. (in Persian).